

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-076921

(43)Date of publication of application : 30.03.1993

---

(51)Int.Cl. B21B 45/02  
C21D 9/04

---

(21)Application number : 03-240087

(71)Applicant : NKK CORP

(22)Date of filing : 20.09.1991

(72)Inventor : TAKAHASHI HIDEKI  
TAKAHASHI HISAO  
YAMADA TOSHIO  
ISOBE MAMORU  
NAKATSUKA YASUAKI  
IMAOKA KIYOMITSU

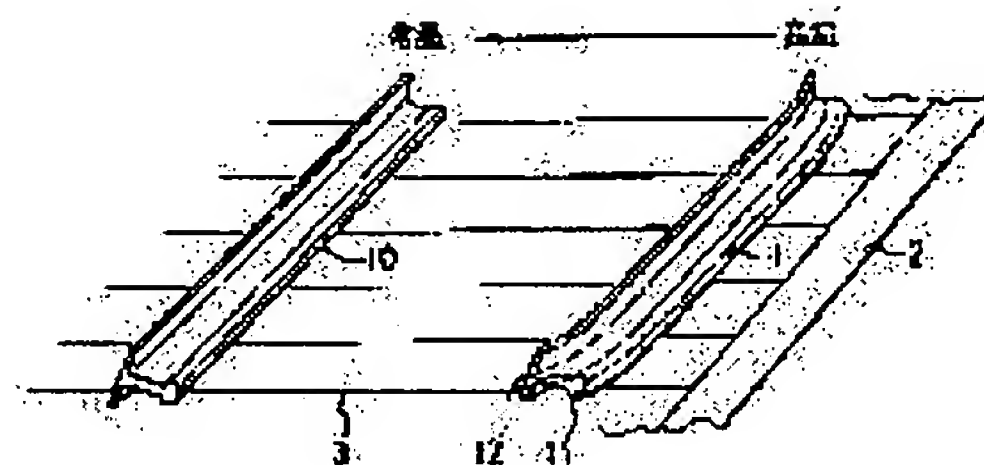
---

## (54) METHOD FOR COOLING HIGH TEMPERATURE RAIL

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a cooling method for a high temperature rail causing no bending at the tip part.

CONSTITUTION: When rails 1, 10 at high temperature are cooled under the horizontal state on a cooling floor 3, the head sides of both tip parts of the rails 1, 10 charged into the cooling floor 3 are bent so that each of the head sides comes to the outside of the bend. As a result, such excellent results can be obtained that the necessity for press straightening of the rail is reduced drastically, the productivity is improved and the personnels can be rationalized.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-76921

(43)公開日 平成5年(1993)3月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 1 B 45/02	3 2 0 P	7819-4E		
C 2 1 D 9/04	A	7356-4K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-240087

(22)出願日 平成3年(1991)9月20日

(71)出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72)発明者 高橋 英樹

東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72)発明者 高橋 久雄

東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(72)発明者 山田 俊夫

東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

最終頁に続く

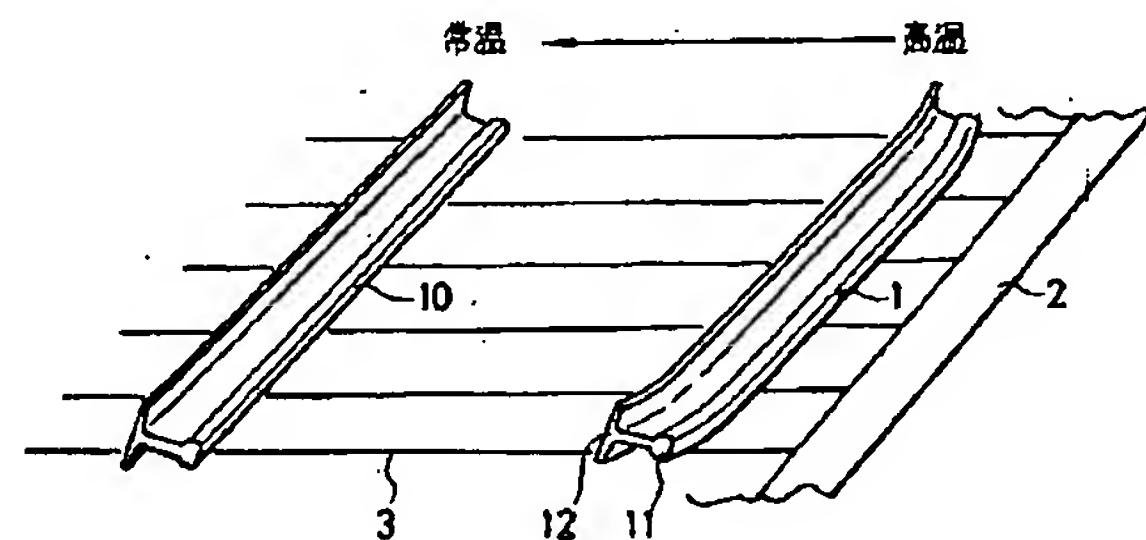
(54)【発明の名称】 高温レールの冷却方法

(57)【要約】

【目的】 端部曲がりが発生しない高温レールの冷却方法である。

【構成】 冷却床にて高温度のレールを横倒しの状態で冷却するにあたり、冷却床上に装入されるレールの両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲させるものである。

【効果】 レールの端部に施すプレス矯正の必要度合いが大幅に逓減され、生産性が向上し、要員の合理化が図れる等の優れた効果を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 冷却床にて高温度のレールを横倒しの状態で冷却するにあたり、冷却床上に装入されるレールの両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲させることを特徴とする高温レールの冷却方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高温度のレールを冷却する場合において、曲がりが発生しない高温レールの冷却方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 熱間圧延を終えた高温度のレールは、非対象の断面形状をしているため、冷却床で高温状態から常温状態に冷却する際に、曲がりが大ききという問題がある。これに対処するべく、例えば、特開昭59-31824号公報に示されるように、レール底部を保温し、冷却時に生ずるレール頭部と底部の温度差及び冷却速度の差を解消して曲がり防止しようとするものがある。また、特開昭63-11492号公報に示されるように、熱間圧延を終えあるいは熱処理する目的で加熱されたオーステナイト域温度以上の熱を保有する高温度のレールを冷却するにあたり、レール頭頂面およびその頭側面は材質上の目標強度を満足する噴射量で冷媒を噴射しながら冷却するとともに、レール頭部のパーライト変態量が40%乃至60%進行したとき、レール底部からレール頭部の1/2 乃至1/5 の冷媒噴射量で冷却を行うものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開昭59-31824号公報および特開昭63-11492号公報記載の何れの方法においても完全に真っ直ぐなレールを製造できるわけではなく、特に端部における真直度が充分ではない。この端部における曲がり、は、ロール矯正機では完全に矯正することが不可能である。すなわち、隣接するロール間距離より短い長さに発生した曲りは矯正できない。そこで、レールの両端部に発生した曲がりについてはすべて、プレス矯正を行わざるを得ない状況にある。この端部のプレス矯正によって生じる精整工程の能率低下は無視できず、生産性を低下させる要因の一つになっている。

【0004】 本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、曲がりが発生せず、プレス矯正を必要としない高温レールの冷却方法を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明はこれまでのレール製造において、レールの機械的特性、生産性等の諸要因を阻害することなく、曲がりが発生しない高温レールの冷却方法に関するもので、冷却床にて高温度のレールを横倒しの状態で冷却するにあたり、冷却床上に装入されるレールの両端部を頭部側が曲げの外側になるように

屈曲させるものである。

【0006】 以下、本発明の実施態様について図を参照しながら詳細に説明する。図1、図2は本発明の概念を示す概略斜視図および平面図である。図1において、1はレールで熱間圧延が終了状態などの高温状態にある。2は搬送ローラーで、高温のレール1を長さ方向に縦送りする。3は冷却床で、前記搬送ローラー2に接続されていて、搬送ローラー2で縦送りされてきた高温のレール1を順次横倒しの状態で横送りするようになっている。

【0007】 熱間圧延が終了するなどした高温のレール1は、搬送ローラー2で冷却床3の入側に向けて縦送りし、その後冷却床3の入側へ横倒しの状態にして横送りで装入する。冷却床3に装入された高温のレール1は両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲させる。前記両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲された高温のレール1は、冷却床3を横移動する間の空冷中に曲げが戻って常温になったとき真っ直ぐな状態となる。

【0008】 すなわち、冷却床3の入側へ頭部11が手前に、底部12が冷却床3の出側になった横倒しの状態で装入された場合の高温のレール1は、図2に示すように、冷却床3の所望位置へ上部に突出するように設置したストッパ4で底部12側を端部から所望の位置で押さえ、頭部11側の両端部を冷却床3の両側へ前後動可能に設置されたレール押圧装置5によって、冷却床3の出側にむけて押し曲げる。この際、最初の高温のレール1はブルーム1本分から成る複数本を一括して押圧し、その後は最初のものに倣って屈曲させる。なお、高温のレール1はブルーム1本分から成る複数本を一括して押圧するなり、冷却床3に装入されるものから順次押圧するようにする。また、所望の複数本を一括して押圧するか、またはおおよび一本毎に押圧するかは自由に選択すればよい。両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲された高温のレール1は、冷却床3上を出側にむけて横送りされながら冷却（放冷）される。

【0009】 通常、冷却床に装入された高温のレール1を真っ直ぐな状態で冷却すると、冷却中に質量の大きい頭部11を曲げの内側に、底部12を曲げの外側になる状態で湾曲する。しかし、予め、両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲された高温のレール1は、最終的には端部が真っ直ぐな状態を呈する常温のレール10となる。したがって、矯正工程において、レール端部にプレス矯正を施す必要がなく、矯正工程での作業工数を低減することができる。

## 【0010】

【実施例】 本発明の実施例について添付の図面を参照しながら説明する。図3は本発明方法に使用する装置例の基本構造を示す側面図である。4はストッパで前記冷却床3の両側へ出沒または取外し可能に上方へ突出するように設置される。5は冷却床3の両側に設置されるレー

ル押圧装置で、レール1を押圧する爪51と、前記爪51が揺動してレール1の支承面以下になるように保持する横長のキャリッジ52と、キャリッジ52をレール1の長手方向に対して直角方向に横行移動可能に支承する横溝状のキャリッジ走行ガイド53と、一端が前記キャリッジ52に接続された連結桿54と、一端が連結桿54の他端へ回動自在に連結し、他端が支点に支えられている旋回桿55と、旋回桿55の中間部に連結した油圧シリンダー56とを有している。

【0011】前記装置によって本発明の方法を実施する場合について説明する。熱間圧延後に切断され又は加熱されるなどした高温のレール1は、冷却床3の入側へ頭部11が手前になる横倒しの状態で装入される。この際、爪51は冷却床3の入側近くに待機していて、レール1が通過するとき転倒されて冷却床3のレール1支承面以下に没する。爪51の上部を通過した複数本（ブルーム1本分）の高温のレール1は、その端部から離間した底部12側が前記冷却床3の両側に出没または取外し可能に上方へ突出しているストッパ4に当接する。つぎに高温のレール1は、冷却床3の両側へ設置されたレール押圧装置5の油圧シリンダー56によって作動するキャリッジ5で、両端部を頭部11側から所望量押圧して屈曲させる。その後、ストッパ4を没入または取外し、トランスファー（図示せず）を作動して、上記数本のレールはまとめて矢印B方向に進行させる。そして爪51は冷却床3入側近くの待機位置に移動する。この後、冷却床3に装入されてくる高温のレール1は、一本ずつ最初のものに倣って屈曲するように押圧して順次全長を当接させる。

【0012】なお、高温のレール1の押圧はブルーム1本分から成る複数本毎を一括して押圧するなり、またはおおよび冷却床3に装入されるものから順次一本毎に押圧するようにしてしてもよい。両端部を頭部側が曲げの外側になるように屈曲された高温のレール1は、冷却床3上を出側にむけて横送りで進行しながら冷却（放冷）されたとき、両端部は真っ直ぐになっている。空冷中において、爪51は最終のレール1の両端部を押し込んだ状態としてある。このあと、冷却されたレール10は出側トランスファー（特に図示しない）で搬出され、矯正工

程に送られる。

【0013】表1に長さ25mのR50Nのレールによる試験結果を従来例とともに示す。爪51で押圧するときのレール1の温度は760℃程度であるから変形抵抗は小さく容易に曲げられる。長さ25mのR50Nの場合、ストッパ4とレール押圧装置5の距離は300mmとした。表1はロール矯正の後、レール端部にプレス矯正を必要としたものの割合が示してある。表1に示されている通り、本発明によりプレス矯正発生率が著しく低減する。

【0014】

【表1】

試験No.	本実施例、%	従来例、%
1	6.8	17.5
2	3.4	6.8
3	3.3	17.0
4	2.2	14.7
5	8.9	22.8

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、冷却されたレールの端部に施すプレス矯正の必要度合いが大幅に低減され、生産性が向上し、要員の合理化がはかれ等の優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を示す概略斜視図である。

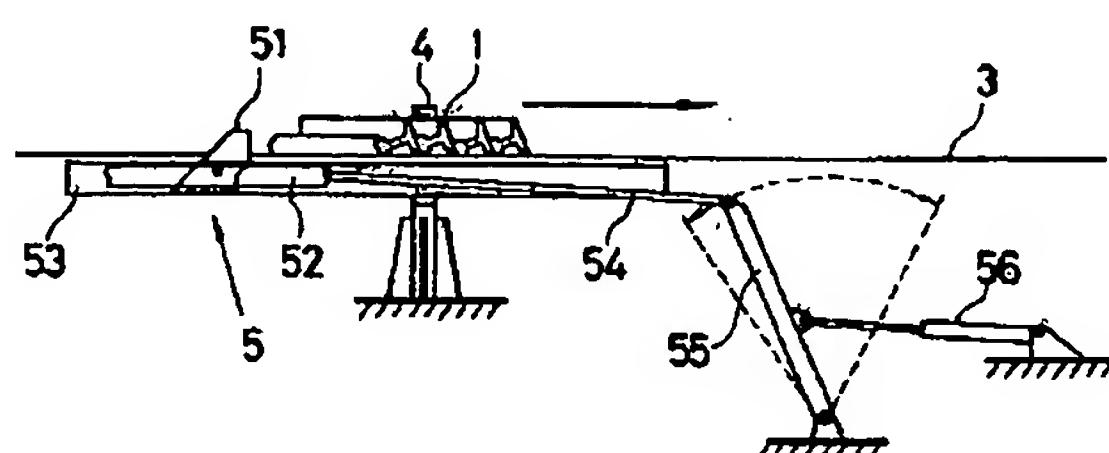
【図2】本発明の概念を示す概略平面図である。

【図3】本発明方法に使用する装置例の基本構造を示す側面図である。

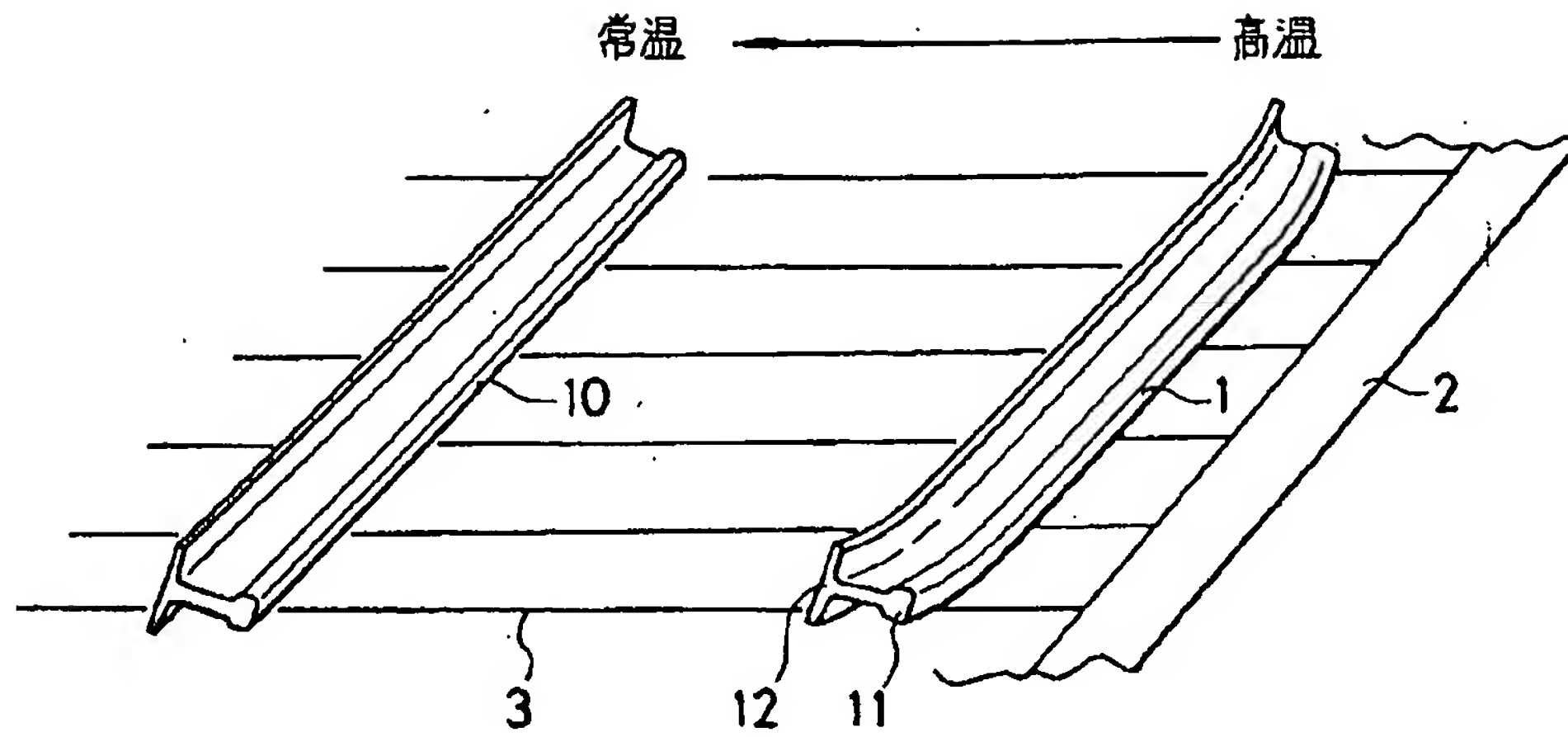
【符号の説明】

- 1, 10 レール
- 2 搬送ローラー
- 3 冷却床
- 4 ストッパ
- 5 レール押圧装置

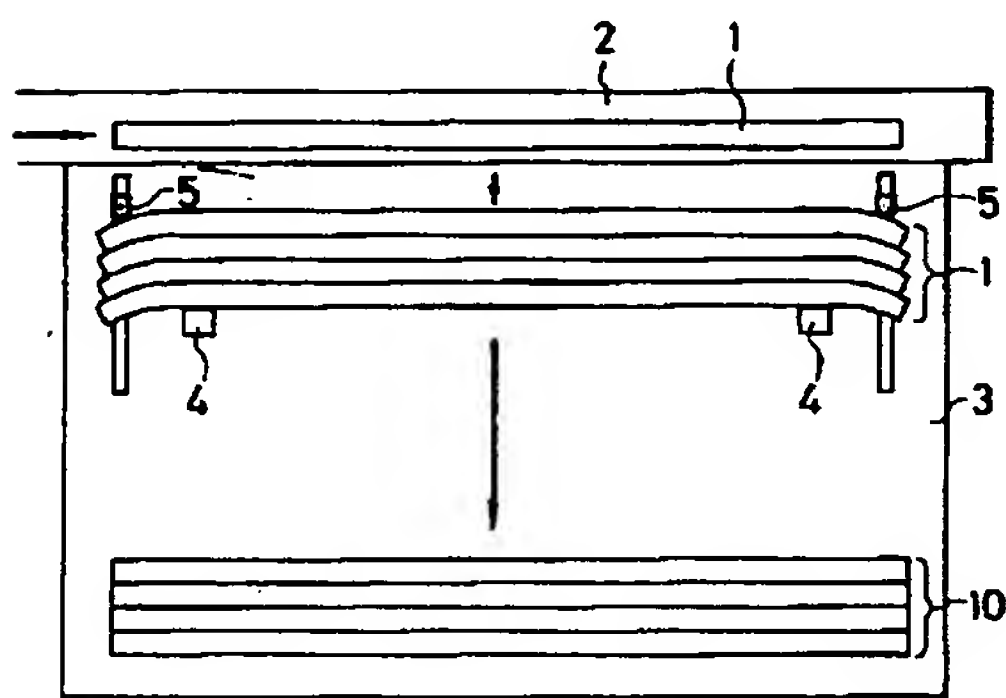
【図3】



【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 磯辺 守  
東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内

(72)発明者 中塚 安昭  
東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内

(72)発明者 今岡 清充  
東京都千代田区丸の内1丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内